



VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG
Vietnam Institute for Building Science and Technology

VIỆN CHUYÊN NGÀNH KẾT CẤU CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG
Institute of Building Structures

Địa chỉ: 81 Trần Cung - Nghĩa Tân - Cầu Giấy - Hà Nội - Tel: 024.62670817 - Website: www.vienketcau.vn

LAS - XD 416

TEL : (84-24) 37543439 – Hotline: (84) 913000564 – Fax: 024.62692708

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CẦU CHÌ NHIỆT LẮP TRONG VAN NGẮN CHÁY
(Số: 048.22.VL.NCPCC)

Khách hàng:

Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp
Kaiyo Việt Nam

Địa chỉ:

Khu Cầu Các, Xã Quất Lũu, Huyện Bình Xuyên, Tỉnh
Vĩnh Phúc, Việt Nam

Loại mẫu:

Cầu chì nhiệt lắp trong van ngăn cháy 74°C

Tiêu chuẩn thử nghiệm:

ISO 10294-4:2001 và ISO 10294-4:2001/Amd 1:2014

Hợp đồng:

027/2022KNIBS

CÔNG TY
TNHH SẢN
XUẤT,
THƯƠNG
MẠI VÀ
XÂY LẮP
KAIYO
VIỆT NAM

Digitally signed by
CÔNG TY TNHH SẢN
XUẤT, THƯƠNG MẠI
VÀ XÂY LẮP KAIYO
VIỆT NAM
DN: "CN="CÔNG TY
TNHH SẢN XUẤT,
THƯƠNG MẠI VÀ XÂY
LẮP KAIYO VIỆT NAM",
OID.0.9.2342.19200300,
100.1.1+MST:
2500582409
Reason: I am the author
of this document
Location:
Date: 2023-02-23 07:31:
30
Foxit PhantomPDF
Version: 9.2.0

Hà Nội, tháng 11 năm 2022



VIỆN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ XÂY DỰNG
Vietnam Institute for Building Science and Technology

VIỆN CHUYÊN NGÀNH KẾT CẤU CÔNG TRÌNH XÂY DỰNG
Institute of Building Structures

Địa chỉ: 81 Trần Cung - Nghĩa Tân - Cầu Giấy - Hà Nội - Tel: 024.62670817 - Website: www.vienketcau.vn

TEL : (84-24) 37543439 – Hotline: (84) 913000564 - Fax: 024.62692708

LAS - XD 416

BÁO CÁO KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM
CẦU CHÌ NHIỆT LẮP TRONG VAN NGẮN CHÁY
(No: 048.22.VL.NCPCC)

Khách hàng: Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam

Địa chỉ: Khu Cầu Các, Xã Quất Lưu, Huyện Bình Xuyên, Tỉnh Vĩnh Phúc, Việt Nam

Loại mẫu: Cầu chì nhiệt lắp trong van ngăn cháy 74°C

Tiêu chuẩn thử nghiệm: ISO 10294-4:2001 và ISO 10294-4:2001/Amd 1:2014

Hợp đồng: 027/2022KNIBS

Nhóm thực hiện
Chủ trì: Nguyễn Trung Kiên

Cộng tác viên chính:

1. Đào Duy Anh
2. Nguyễn Thị Ngọc Diệp
3. Hà Văn Hạnh
4. Thành Hữu Hồng Giang

Hà Nội, ngày 11 tháng 11 năm 2022

Phòng Nghiên cứu
Phòng chống cháy

Phạm Minh Điền

Phòng Tổng hợp

Nguyễn Phương Tùng

Viện chuyên ngành Kết cấu
công trình xây dựng



KT. GIÁM ĐỐC
PHÓ GIÁM ĐỐC

Hoàng Anh Giang

Báo cáo kết quả thử nghiệm cầu chì nhiệt lắp trong van ngăn cháy

Hợp đồng : 027/2022KNIBS
Sản phẩm thử nghiệm : Cầu chì nhiệt lắp cho van ngăn cháy 70°C
Tiêu chuẩn/Phương pháp : ISO 10294-4:2001 và ISO 10294-4:2001/Amd 1:2014 thử nghiệm
Thời gian thử nghiệm : Ngày 10/11/2022

Đơn vị thực hiện: **Phòng Thí nghiệm Phòng chống cháy (FSE) – LAS-XD 416**

Viện Chuyên ngành kết cấu công trình xây dựng (IBS)

Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng (IBST)

Số 81 Trần Cung, Nghĩa Tân, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

Khách hàng: **Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam**

Địa chỉ: Khu Cầu Các, Xã Quất Lũu, Huyện Bình Xuyên, Tỉnh Vĩnh Phúc, Việt Nam

Báo cáo thử nghiệm này chỉ xét tới các mẫu thử nghiệm do **Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam** cung cấp cho **Phòng Nghiên cứu Phòng chống cháy - Viện chuyên ngành Kết cấu công trình xây dựng (IBS)** và được thử nghiệm tại **Phòng Thí nghiệm Phòng chống cháy (LAS-XD 416)**. Không được trích sao một phần báo cáo này dưới bất kỳ hình thức nào khi chưa được sự đồng ý bằng văn bản của **Viện chuyên ngành Kết cấu công trình xây dựng (IBS)**.

1. MỤC ĐÍCH VÀ PHẠM VI THỬ NGHIỆM

1.1. Mục đích của thử nghiệm

Thử nghiệm khả năng kích hoạt theo tiêu chuẩn ISO 10294-4:2001 “Fire resistance tests – Fire dampers for air distribution systems - Part 4: Test of thermal release mechanism” của 02 mẫu sản phẩm cầu chì nhiệt lắp trong van ngăn lửa 74°C dưới tác động của nhiệt độ và tải trọng do **Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam** cung cấp. Khả năng kích hoạt của mẫu thử nghiệm được đặc trưng qua các chỉ tiêu sau đây:

1.1.1. Lỗi kích hoạt

Mẫu thử nghiệm được coi là bị lỗi kích hoạt khi bất kỳ mẫu thử nghiệm nào bị kích hoạt khi chịu tác động đồng thời dưới các điều kiện sau:

- Mẫu chịu tác động của dòng khí có nhiệt độ $(60 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ với vận tốc trung bình là $(1 \pm 0,1)$ m/s trong thời gian 1 giờ;
- Mẫu thử nghiệm chịu tác động của tải trọng làm việc.

1.1.2. Ngưỡng kích hoạt

Ngưỡng kích hoạt của mẫu thử nghiệm không được vượt quá thời gian cần thiết để một cầu chì nhiệt được kích hoạt khi đạt tới ngưỡng nhiệt độ giới hạn thiết kế.

1.2. Phạm vi áp dụng của kết quả thử nghiệm

Kết quả thử nghiệm chỉ áp dụng cho các sản phẩm của **Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam** cung cấp trong thực tế có đặc điểm cấu tạo và cách lắp đặt giống như mẫu được thử nghiệm.

2. THIẾT BỊ VÀ DỤNG CỤ PHỤC VỤ THỬ NGHIỆM

- Hệ thống thiết bị thử nghiệm dạng ống dẫn khí bao gồm:
 - + Bộ phận gia nhiệt;
 - + Quạt tạo luồng gió trong ống dẫn khí;
 - + Các thiết bị đo nhiệt độ và vận tốc gió;
 - + Thiết bị kiểm soát nhiệt độ và vận tốc không khí phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn thử nghiệm ISO 10294-4:2001;
 - + Thiết bị gia tải.
- Các dụng cụ hỗ trợ phục vụ thử nghiệm gồm:
 - + Thước kẹp điện tử;
 - + Đồng hồ bấm giây;
 - + Máy ảnh kỹ thuật số và một số dụng cụ hỗ trợ khác.

3. TIÊU CHUẨN ÁP DỤNG

- ISO 10294-4:2001 Fire resistance tests – Fire dampers for air distribution systems - Part 4: Test of thermal release mechanism;
- Và các tài liệu chuyên ngành khác có liên quan.

4. MẪU THỬ NGHIỆM

Mẫu thử nghiệm gồm hai tổ mẫu, mỗi tổ gồm 05 mẫu cầu chì nhiệt lắp trong van ngăn cháy do Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam lựa chọn và cung cấp đến phòng thí nghiệm vào ngày 04 tháng 01 năm 2022. Mỗi tổ mẫu trên được lấy ngẫu nhiên 03 mẫu cầu chì để thử nghiệm.

Một số thông tin chung về mẫu thử nghiệm được ghi nhận trực tiếp và do khách hàng cung cấp được trình bày như dưới đây:

- Tên mẫu thử nghiệm: **Cầu chì nhiệt lắp cho van ngăn cháy 74°C.**
- Hình thức: Mẫu thử là cầu chì nhiệt Elsie mã hiệu FM được cấu tạo từ 2 tấm kim loại được liên kết với nhau bằng kim loại nhớ. (xem chi tiết cấu tạo trong Phụ lục B)

5. QUÁ TRÌNH THỬ NGHIỆM

Chuẩn bị mẫu thử nghiệm và tiến hành thử nghiệm được thực hiện theo quy trình nêu trong ISO 10294-4:2021.

5.1. Các cá nhân tham gia:

- Đại diện Khách hàng: Công ty TNHH Sản xuất, Thương mại và Xây lắp Kaiyo Việt Nam
- + Bà Nguyễn Thị Châm, Giám đốc;
- Các kỹ sư và kỹ thuật viên của Phòng thí nghiệm phòng chống cháy (LAS XD 416).

5.2. Các bước tiến hành thử nghiệm

Quá trình thử nghiệm được tiến hành lần lượt với từng mẫu thử theo quy trình sau:

- Mẫu thử nghiệm được lắp đặt vào hệ thống thử nghiệm theo đúng các quy định của tiêu chuẩn ISO 10294-4:2001. Hướng lắp đặt của từng mẫu thử cụ thể như sau:
 - + Tổ mẫu 1: mẫu lắp đặt theo hướng song song với luồng khí.
 - + Tổ mẫu 2: mẫu lắp đặt theo hướng vuông góc với luồng khí.
- Tải trọng tác động theo yêu cầu của khách hàng: 0,5 (kG)
- Mẫu thử nghiệm được kiểm tra lỗi kích hoạt theo đúng các quy định của tiêu chuẩn ISO 10294-4:2001. Lỗi kích hoạt của mẫu sẽ được ghi nhận lại.
- Trong trường hợp không xuất hiện lỗi kích hoạt, mẫu thử nghiệm được tiến hành thử nghiệm xác định ngưỡng kích hoạt theo đúng các quy định của tiêu chuẩn ISO 10294-4:2001. Thời điểm kích hoạt của mẫu thử nghiệm được ghi nhận để tính toán nhiệt độ kích hoạt của mẫu.

6. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Điều kiện nhiệt độ và vận tốc dòng khí bên trong ống thử nghiệm đều nằm trong giới hạn quy định của tiêu chuẩn ISO 10294-4:2001.

Các số liệu vận hành của thiết bị thử nghiệm cũng như các ghi nhận về sự làm việc của các mẫu thử được trình bày cụ thể như sau:

- Bảng A.1 và Biểu đồ 1, Biểu đồ 2, Biểu đồ 3 (Phụ lục A) trình bày các giá trị nhiệt độ tác động của luồng khí và thời điểm kích hoạt của tổ mẫu 1 trong quá trình thử nghiệm.
- Bảng A.2 và Biểu đồ 4, Biểu đồ 5, Biểu đồ 6 (Phụ lục A) trình bày các giá trị nhiệt độ tác động của luồng khí và thời điểm kích hoạt của tổ mẫu 2 trong quá trình thử nghiệm.
- Phụ lục B trình bày bản vẽ cấu tạo của mẫu thử.
- Phụ lục C trình bày một số hình ảnh ghi nhận quá trình thử nghiệm.

7. KẾT LUẬN

Kết quả thử nghiệm cho thấy:

- Các mẫu thử nghiệm không bị lỗi kích hoạt.
- Ngưỡng kích hoạt của từng mẫu cụ thể như sau:
 - + Tổ mẫu 1: thời gian kích hoạt là 146 (giây) và nhiệt độ kích hoạt là 73,8 (°C).
 - + Tổ mẫu 2: thời gian kích hoạt là 146 (giây) và nhiệt độ kích hoạt là 73,3 (°C).

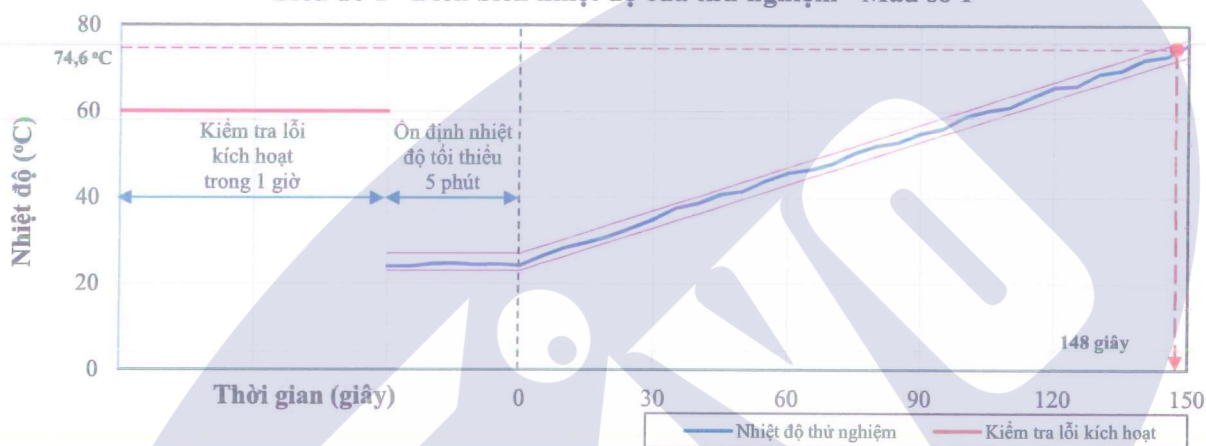
PHỤ LỤC A
CÁC BẢNG KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM



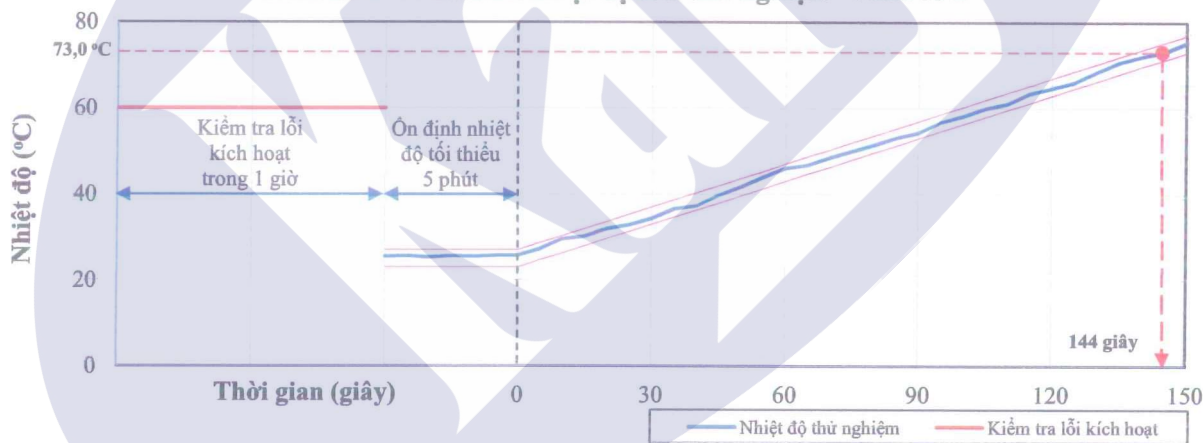
BẢNG A.1 - CÁC GHI NHẬN VỀ SỰ LÀM VIỆC CỦA MẪU THỬ NGHIỆM

Ký hiệu mẫu	Kiểm tra lỗi kích hoạt của mẫu thử nghiệm	Ngưỡng kích hoạt của mẫu thử nghiệm	
		Thời gian kích hoạt (giây)	Nhiệt độ kích hoạt (°C)
Mẫu số 1	Không bị lỗi kích hoạt	148	74.6
Mẫu số 2		144	73.0
Mẫu số 3		145	73.9
Giá trị trung bình		146	73.8

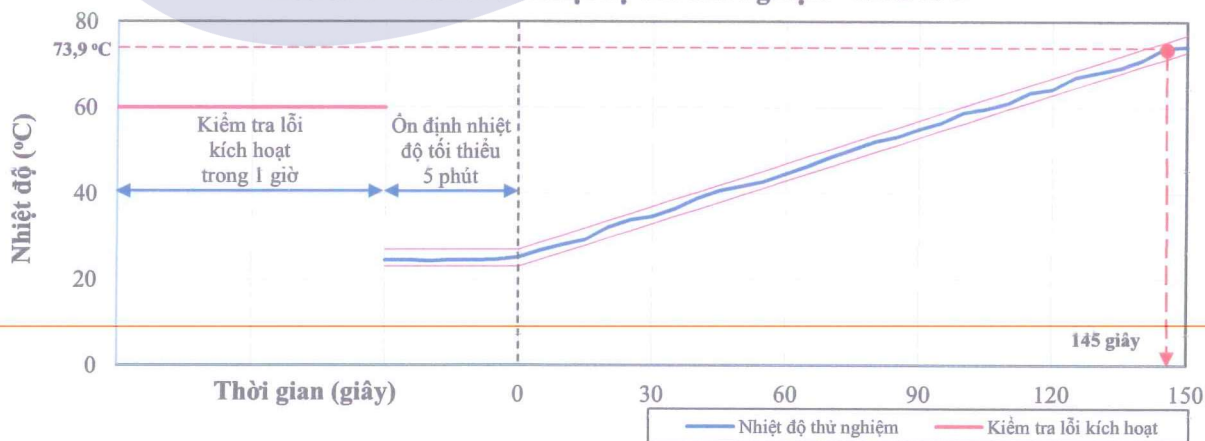
Biểu đồ 1 - Diễn biến nhiệt độ của thử nghiệm - Mẫu số 1



Biểu đồ 2 - Diễn biến nhiệt độ của thử nghiệm - Mẫu số 2



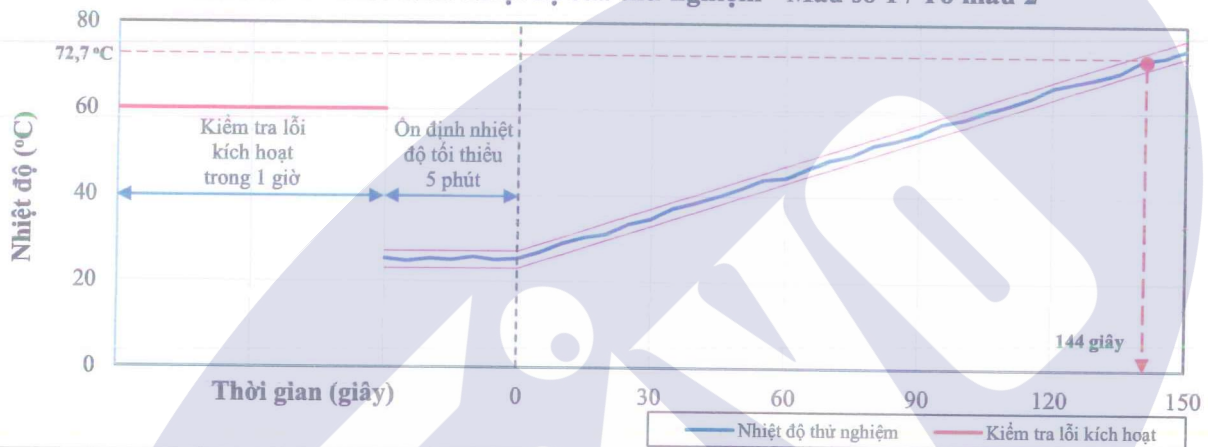
Biểu đồ 3 - Diễn biến nhiệt độ của thử nghiệm - Mẫu số 3



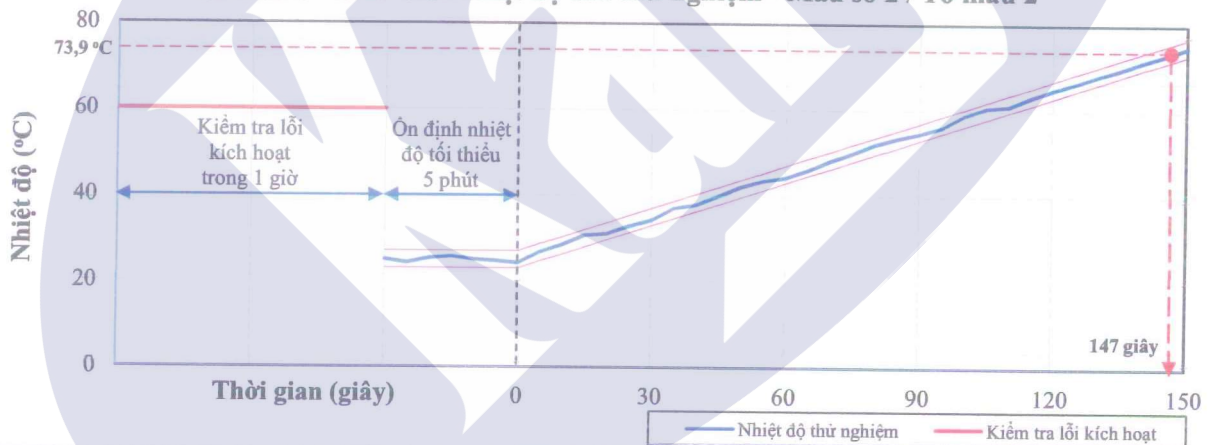
BẢNG A.2 - CÁC GHI NHẬN VỀ SỰ LÀM VIỆC CỦA MẪU THỬ NGHIỆM - TỔ MẪU 2

Ký hiệu mẫu	Hướng lắp đặt mẫu thử nghiệm	Tải trọng thử nghiệm (kG)	Kiểm tra lỗi kích hoạt của mẫu thử nghiệm	Ngưỡng kích hoạt của mẫu thử nghiệm	
				Thời gian kích hoạt (giây)	Nhiệt độ kích hoạt (°C)
Mẫu số 1	Mẫu lắp đặt theo hướng vuông góc với luồng khí	0.5	Không bị lỗi kích hoạt	144	72.7
Mẫu số 2				147	73.9
Mẫu số 3				146	73.3
Giá trị trung bình				146	73.3

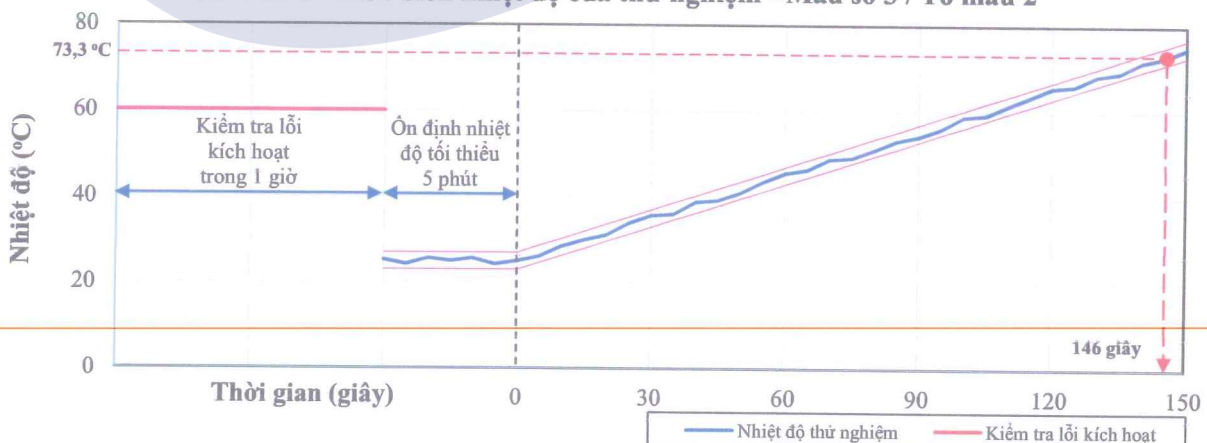
Biểu đồ 4 - Diễn biến nhiệt độ của thử nghiệm - Mẫu số 1 / Tổ mẫu 2



Biểu đồ 5 - Diễn biến nhiệt độ của thử nghiệm - Mẫu số 2 / Tổ mẫu 2



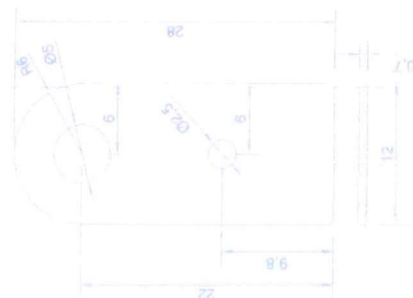
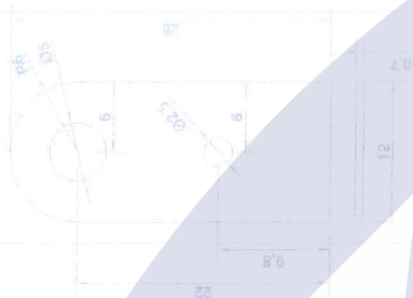
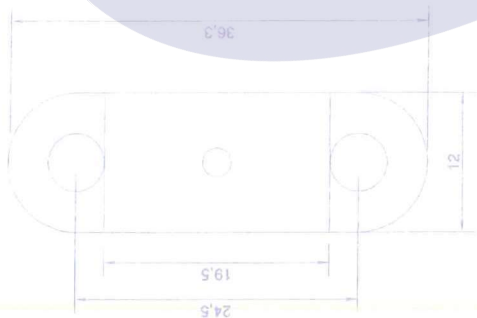
Biểu đồ 6 - Diễn biến nhiệt độ của thử nghiệm - Mẫu số 3 / Tổ mẫu 2



PHỤ LỤC B – BẢN VẼ CẤU TẠO MẪU THỬ NGHIỆM



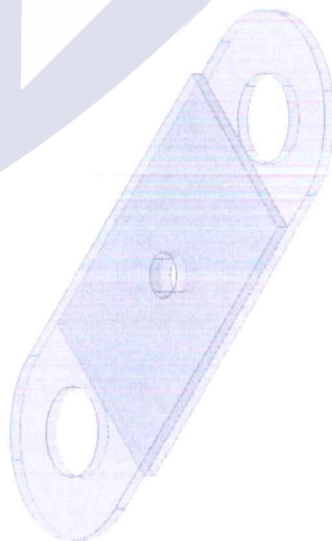
0.7



MỀNG 1
SCALE 2:1

MỀNG 1
SCALE 2:1

CẦU CHÌ NHIỆT CHO VAN NGẮN CHẶN
MÀ KHÁC HIỆU ELSIE, MÃ HIỆU FM
LẮP LẼU ĐỒNG VÀ CHÌ
NHIỆT ĐỘ HOẠT ĐỘNG 74 ĐỘ



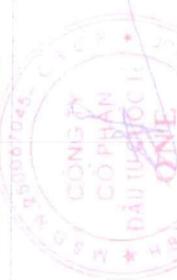
CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ QUỐC TẾ ONE

TÊN BẢN VẼ : BẢN VẼ CẦU CHÌ NHIỆT
THƯƠNG HIỆU ELSIE , MÃ HIỆU FM

NGƯỜI LẬP : VÕ QUANG HUY

BẢN VẼ SỐ : ONE.01

GIÁM ĐỐC



CHỨC VỤ: KIỂM TỌA
KIỂM TÔNG GIÁM ĐỐC
Phạm Thành Trung

